PITAGORAS ACADEMIA

PROBLEMAS DE ARITMÉTICA

CAPÍTULO: ANÁLISIS COMBINATORIO
TEMA: PRINCIPIOS; COMBINACIONES Y PERMUTACIONES
PRODUCTO: UNI INTERMEDIO 2
PROFESOR: FORTUNATO MENDOZA

01. En un campeonato de fútbol participan 17 equipos. Los premios son medallas de oro, de plata y de bronce. ¿De cuántas formas éstas pueden ser distribuidas?
A) 4 913 B) 4 352 C) 4 080
D) 3 825 E) 48

02. Los hijos de la señora María son: Carlos, José, Roger, Carmen y Néstor. Ninguno es mellizo. Si deseamos averiguar el orden en que nacieron estos hermanos, ¿cuántas posibilidades son?
A) 24 B) 120 C) 720
D) 5 040 E) 40 320

03. Se tiene 4 telas de color rojo idénticas, 3 telas de color azul idénticas y 5 telas de color anaranjado idénticas. Una señal se puede construir acomodando en una fila las 12 telas. ¿Cuántas señales diferentes se pueden construir?
A) 12! B) 2 772 C) 27 720
D) $\frac{12!}{5!}$ E) $\frac{12!}{7!}$

04. Siete personas se sientan al azar alrededor de una circunferencia. ¿De cuántas maneras diferentes se pueden sentar tal que 3 personas en particular quedan contiguas?
A) 144 B) 72 C) 36
D) 720 E) 120

05. Un estudiante debe contestar 5 preguntas de un examen que consta de 8 preguntas. ¿De cuántas maneras diferentes puede contestar las 5 preguntas si obligatoriamente debe contestar sólo 2 de las 3 primeras?
A) 20 B) 25 C) 28
D) 30 E) 36

06. De un conjunto de 8 hombres y 7 mujeres, ¿de cuántas maneras se puede elegir un comité de 10 miembros de tal modo que tenga por lo menos 5 mujeres?
A) 1 666 B) 1 722 C) 1 844
D) 1 872 E) 1 936

07. Una familia compuesta por 2 padres y 3 hijos, se tomaron una fotografía. Si los padres deben estar juntos y todos ordenados en fila, ¿de cuántas maneras se pueden tomar la fotografía?
A) 12 B) 24 C) 36
D) 48 E) 50

08. Encontrar el número de maneras diferentes que se pueden ordenar 5 libros grandes, 4 libros medianos y 3 libros pequeños en una alacena de tal manera que todos los libros del mismo tamaño estén juntos.
A) 34 560 B) 51 840 C) 86 400
D) 103 680 E) 120 960

09. Calcule el número de formas en que se pueden sentar 4 parejas de esposos alrededor de una mesa si:
a. Hombres y mujeres alternan.
b. Cada mujer se sienta junto a su esposo.
A) 576 y 6 B) 576 y 24 C) 144 y 96
D) 144 y 24 E) 576 y 96

10. ¿De cuántas maneras se pueden sentar 6 personas alrededor de una mesa circular, sabiendo que dos de ellas no pueden sentarse juntas?
A) 120 B) 96 C) 72
D) 42 E) 36

11. En un grupo hay 4 profesores y 7 estudiantes. ¿De cuántas formas se puede formar un comité de 5 personas, si el profesor E y el alumno A no pueden estar ambos en el comité?
A) 362 B) 462 C) 378
D) 84 E) 450

12. ¿De cuántas maneras se puede distribuir 3 objetos idénticos en 5 cajas distintas de tal modo que cada caja contiene a lo mucho 1 objeto?
A) 10 B) 12 C) 15
D) 20 E) 60

13. Si x; y; z pertenecen a los enteros no negativos, ¿cuántas soluciones tiene la siguiente ecuación?
$x + y + z = 9$
A) 42 B) 48 C) 55
D) 60 E) 72

14. ¿De cuántas formas se puede ordenar las letras de la palabra PASAMANO sin que haya dos A seguidas?
A) 120 B) 20 C) 240
D) 1 200 E) 2 400

15. En un escenario deben salir en fila 5 bailarinas y 4 cantantes. Un cantante no puede ir detrás de otro. ¿De cuántas maneras pueden salir al escenario?
A) 5 760
B) 4 320
C) 2 880
D) 2 800
E) 43 200

16. ¿De cuántas maneras diferentes se pueden ubicar en un automóvil 5 personas, sabiendo que sólo tres de ellas saben conducir?
A) 6 B) 12 C) 24
D) 72 E) 120

17. ¿De cuántas formas posibles se puede ordenar cinco bolas azules, dos bolas blancas y tres bolas celestes, si las bolas del mismo color no se distinguen entre sí?
A) 2 464 B) 2 472 C) 2 476
D) 2 480 E) 2 520

18. En una oficina trabajan 6 hombres y 4 mujeres, se desea conformar una comisión de 3 personas. ¿De cuántas formas se puede conformar dicha comisión, si dicha comisión debe ser mixta?
A) 63 B) 72 C) 96
D) 112 E) 132

19. En un grupo hay 4 profesores y 7 estudiantes. ¿De cuántas maneras se puede formar un comité de 5 personas tal que contenga al menos 3 profesores?
A) 7 B) 80 C) 84
D) 90 E) 91

20. En una tienda venden polos rojos, azules y verdes. Si quiero comprar 6 polos, ¿de cuántas formas puedo hacer la compra?
A) 6 B) 12 C) 14
D) 28 E) 56